

PAT-NO: JP409237181A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09237181 A

TITLE: APPLICATION DEVELOPING DEVICE AND
APPLICATION DEVELOPING METHOD

PUBN-DATE: September 9, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAKITA, NAKO

TSUCHIDA, TAKAYUKI

ISHIKAWA, KATSUTOSHI

UEDA, KUNIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08043540

APPL-DATE: February 29, 1996

INT-CL (IPC): G06F009/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use template data adding processing logic data in the same way as screen data and also to register screen data (adding processing logic data) generated by a user as a template in an application development tool.

SOLUTION: When new screen generation is selected by a menu in a template control part 2a controlling a whole template processing, a template retrieving

part 2b retrieves the template from a template data file and displays template names by sight in a template sight display part 2c. At this time, a normalscreen is also displayed so as to be selection possible in a same level. A template selecting part 2d selects the template to be added to an application and selected template data selected is converted into screen data and processing logic data by a template data converting part 2e.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-237181

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 3 0		G 0 6 F 9/06	5 3 0 U 5 3 0 P

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-43540

(22) 出願日 平成8年(1996)2月29日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 柿田 尚子

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 土田 孝行

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 石川 勝敏

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

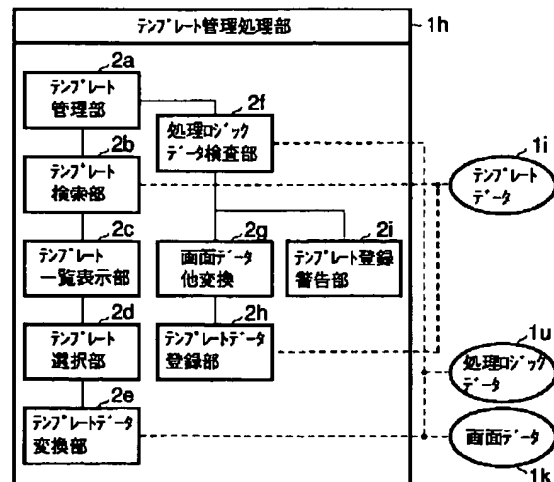
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アプリケーション開発装置、及びアプリケーション開発方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、アプリケーション開発ツールに於いて、処理ロジックデータを含むテンプレートデータを画面データと同じ様に使用することができるとともに、ユーザが作成した画面データ（処理ロジックデータ含）をテンプレートとして登録することができる。

【解決手段】テンプレート処理の全体を管理するテンプレート管理部2aに於いて、メニューにより画面の新規作成が選択されると、テンプレート検索部2bがテンプレートデータファイルからテンプレートを検索し、テンプレート一覧表示部2cにてテンプレート名を一覧表示する。その際、通常の画面も同レベルで選択可能に表示される。テンプレート選択部2dにてアプリケーションに追加するテンプレートを選択し、テンプレートデータ変換部2eにて選択されたテンプレートデータを画面データおよび処理ロジックデータへ変換する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 閉じた画面データと処理ロジックデータとをそれぞれにもつ複数組のテンプレートデータをユーザに提供可能なテンプレートとして管理し、前記テンプレートから任意のテンプレートデータを選択し利用できるように前記テンプレートを所定の表示モードで表示して、前記テンプレートより選択されたテンプレートデータを処理ロジックデータを含む画面データに変換しプロジェクトデータとして管理するアプリケーション開発ツールのテンプレート提供方法。

【請求項2】 表示手段及び入力手段を有するデータ処理システムを用いて、プログラミングを直接行うことなくアプリケーションソフトウェアを作成するためのアプリケーション開発方式であって、

閉じた画面データと処理ロジックデータとをそれぞれにもつ複数組のテンプレートデータをユーザに提供可能なテンプレートとして保存する手段と、

前記テンプレートから任意のテンプレートデータを選択し利用できるように前記テンプレートを所定の表示モードで前記表示手段に一覧表示する手段と、

前記テンプレートより選択されたテンプレートデータを処理ロジックデータを含む画面データに変換し、プロジェクトデータとして管理する手段とを有してテンプレートデータをユーザが画面データと同様に利用することができることを特徴とするアプリケーション開発方式。

【請求項3】 表示手段及び入力手段を有するデータ処理システム上で、前記入力手段によりボタンやライン或いはテキストなどの画面作成用パーツを使用することによりアプリケーションの画面データを作成するステップと、作成した画面及びコントロールパーツに対してアプリケーションを制御するための処理ロジックデータを作成するステップと、アプリケーションで使用される画面データやビットマップデータ或いはアイコンデータなどの構成データを縮小イメージ化して一覧表示するステップと、ユーザが作成中のアプリケーションデータを前記構成データを表示するステップにて一覧表示するステップと、作成された画面データ及び処理ロジックデータをアプリケーションの構成データとして一覧表示し管理するステップとを有して、プログラミングを直接行うことなくアプリケーションを開発するアプリケーション開発方法に於いて、

前記アプリケーションの構成データを管理するステップに、テンプレートとして登録してあるテンプレートデータを検索するステップと、検索されたテンプレートを一覧表示するステップと、一覧表示されたテンプレートから選ばれたテンプレートデータを画面データに変換し、プロジェクトデータとして管理するステップとを具備し、

テンプレートデータをユーザが画面データと同様に利用することができることを特徴とするアプリケーション開

発方法。

【請求項4】 ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するステップと、その画面データ内の処理ロジックデータを検索し他の画面データへ参照している部分があるか否かを判断するステップと、他の画面データへ参照している部分があった際に、テンプレートとして登録を無効にするステップとを有し、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、かつ登録の際に、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っている際はテンプレートとしての登録を無効にすることを特徴とする請求項3記載のアプリケーション開発方法。

【請求項5】 ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するステップと、その画面データ内の処理ロジックデータを検索し他の画面データへ参照している部分があるか否かを判断するステップと、他の画面データへ参照している部分があった際にテンプレートとして登録せずに警告を発するステップとを具備し、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、さらに登録の際、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っていた場合は警告を発することを特徴とする請求項3記載のアプリケーション開発方法。

【請求項6】 表示手段及び入力手段を有するデータ処理システム上で、前記入力手段によりボタンやライン或いはテキストなどの画面作成用パーツを使用することによりアプリケーションの画面データを作成する画面作成手段と、作成した画面及びコントロールパーツに対してアプリケーションを制御するための処理ロジックデータを作成する処理ロジックデータ作成手段と、アプリケーションで使用される画面データやビットマップデータ、あるいはアイコンデータなどの構成データを縮小イメージ化して一覧表示する構成データ表示手段と、作成された画面データ及び処理ロジックデータをアプリケーションの構成データとして管理するプロジェクト管理手段とを有して、プログラミングを直接行うことなくアプリケーションを開発するアプリケーションを開発装置に於いて、

前記プロジェクト管理手段に、テンプレートとして登録してあるテンプレートデータを検索するテンプレートデータ検索手段と、検索されたテンプレートを一覧表示するテンプレート一覧表示手段と、一覧表示されたテンプレートから選ばれたテンプレートデータを画面データに変換し、プロジェクトデータとして管理するテンプレート変換手段とを具備し、

テンプレートデータをユーザが画面データと同様に利用することができることを特徴とするアプリケーション開発装置。

【請求項7】 ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するテンプレート登録手段と、その画面

データ内の処理ロジックデータを検索し他の画面データへ参照している部分があるか否かを判断するテンプレート内ロジックデータ検証手段と、他の画面データへ参照している部分がある際に、テンプレートとしての登録を無効にするテンプレート不適合手段とを具備し、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、かつ登録の際に、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っている際はテンプレートとしての登録を無効にすることを特徴とする請求項6記載のアプリケーション開発装置。

【請求項8】 ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するテンプレート登録手段と、その画面データ内の処理ロジックデータを検索し他の画面データへ参照している部分があるか否かを判断するテンプレート内ロジックデータ検証手段と、他の画面データへ参照している部分がある際にテンプレートとして登録せずに警告を発するテンプレート不適合手段とを具備し、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、かつ登録の際に、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っていた際は警告を発することを特徴とする請求項6記載のアプリケーション開発装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アプリケーションの画面作成や処理記述を直接プログラミングすることのなく行うことのできるアプリケーション開発装置及びアプリケーション開発方法に係り、特に、テンプレートとして処理ロジックデータを含むテンプレートデータを画面データと同じ様に使用することができるとともに、ユーザが作成した画面データ（処理ロジックデータを含む）をテンプレートとして登録することができ、更に登録の際、不備となる処理ロジックデータが含まれていないか否かを自動的に判断する機能を備えたアプリケーション開発装置及びアプリケーション開発方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のアプリケーション開発に於いては、使用するプログラミング言語の仕様にしたがってプログラミングを行なうことにより、ソースファイル及びヘッダファイルなどを作成した後、コンパイルを行ない、実行ファイルを作成する方式であった。

【0003】そのため、テンプレートと称するものは、単なるファンクションであったり、又はサンプルプログラムであり、プログラミングしているソースファイルと同様にコンパイル等を行なう必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の方式では、画面の作成から処理の記述のすべてをプログラミングしなければならず、コーディングに時間を費や

すため、開発時間の短縮化を図ることは困難であり、また、プログラミングすることなくアプリケーションを作成する方式では、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができず、画面データとして独自に保持しておき、使用したい時に保存した画面データをコピーして使用しなければならず、開発者にとって、非常に使い難いものであった。

【0005】本発明は、上記のような点に鑑みてなされたもので、アプリケーション開発に於いて、直接プログラミングすることなく、アプリケーションの開発を行なうためのもので、テンプレートとして、よく使用するであろう画面データに処理ロジックデータを含めたいとかたまりのテンプレートデータを提供し、それを通常の画面データ作成と同様に読み込み、更に編集などができ、更に、ユーザが作成した処理ロジックデータを含む画面データをテンプレートとして登録することができる、操作性に優れた、より開発効率の良いアプリケーション開発装置及びアプリケーション開発方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、表示手段及び入力手段を有するデータ処理システム上で、前記入力手段によりボタンやラインあるいはテキストなどの画面（ウィンドウ）作成用パーツを使用することによりアプリケーションの画面データを作成するステップと、作成した画面及びコントロールパーツに対してアプリケーションを制御するための処理ロジックデータを作成するステップと、アプリケーションで使用される画面データやビットマップデータ、あるいはアイコンデータなどの構成データをユーザに分かり易いようにそれらのデータの縮小イメージを領域内に一覧表示するステップと、ユーザが作成中のアプリケーションデータを前記構成データ表示するステップにて一覧表示するステップと、ファイル名や開発時にユニーク名およびデータ種別（画面データ（処理ロジックを含む）、ビットマップデータ、アイコンデータなど）をプロジェクトデータとしてアプリケーションの構成データを管理するステップとにより、プログラミングを直接行なうことなくアプリケーションを開発する方式に於いて、前記アプリケーションの構成データを管理するステップに、テンプレートとして登録してあるテンプレートデータを検索するステップと、検索されたテンプレートを一覧表示するステップと、一覧表示されたテンプレートから選ばれたテンプレートデータを画面データに変換し、プロジェクトデータとして管理するステップとを設けて、テンプレートデータをユーザが画面データと同様に利用することができるようにしたことを特徴とする。

【0007】また、前記アプリケーション開発方法に於いて、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するステップと、その画面データ内の処理ロジック

クデータを検索し他の画面データへ参照している部分がないかを判断するステップと、他の画面データへ参照している部分があった場合、テンプレートとして登録できないようにするステップとを設けることにより、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、さらに登録する際、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っていた場合は警告を発することができるようにしたことを特徴とする。

【0008】また、本発明は、表示手段及び入力手段を有するデータ処理システム上で、前記入力手段によりボタンやライン或いはテキストなどの画面（ウィンドウ）作成用パーツを使用することによりアプリケーションの画面データを作成する画面作成手段と、作成した画面及びコントロールパーツに対してアプリケーションを制御するための処理ロジックデータを作成する処理ロジックデータ作成手段と、アプリケーションで使用される画面データやビットマップデータ、或いはアイコンデータなどの構成データをユーザに分かり易いようにそれらのデータの縮小イメージを領域内に一覧表示する構成データ表示手段と、ユーザが作成中のアプリケーションデータを前記構成データ表示手段により一覧表示するアプリケーションデータ表示手段と、ファイル名や開発時にユニーク名およびデータ種別（画面データ（処理ロジックを含む）、ビットマップデータ、アイコンデータなど）をプロジェクトデータとしてアプリケーションの構成データを管理するプロジェクト管理手段とによりプログラミングを直接行なうことなくアプリケーションを開発するアプリケーション開発装置に於いて、前記プロジェクト管理手段に、テンプレートとして登録してあるテンプレートデータを検索するテンプレートデータ検索手段と、検索されたテンプレートを一覧表示するテンプレート一覧表示手段と、一覧表示されたテンプレートから選ばれたテンプレートデータを画面データに変換し、プロジェクトデータとして管理するテンプレート変換手段とを設けて、テンプレートデータをユーザが画面データと同じ様に利用することができるようにしたことを特徴とする。

【0009】また、前記アプリケーション開発装置に於いて、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録するテンプレート登録手段と、その画面データ内の処理ロジックデータを検索し他の画面データへ参照している部分がないかを判断するテンプレート内ロジックデータ検証手段と、他の画面データへ参照している部分があった場合、テンプレートとして登録できないようにするテンプレート不適合手段とを設けることにより、ユーザが作成した画面データをテンプレートとして登録することができ、さらに登録する際、他の画面データを参照する処理ロジックデータを持っていた場合は警告を発することができるようにしたことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1及び図2は本発明の実施形態によるアプリケーション開発システムの構成を示すブロック図であり、図1はシステム全体の構成を示すブロック図、図2は図1に示すテンプレート管理処理部1hの内部構成を示すブロック図である。

【0011】図1に於いて、1aはキーボード、マウス、ペン等の入力デバイスから情報を入力する入力部であり、アプリケーション開発のためのテキスト入力、表示画面上の座標入力、コマンド入力等に従される。

【0012】1bはシステム全体の制御を司る処理制御部であり、ここでは図3乃至図6に示すような処理、及び図7乃至図13に示すような画面の表示制御を行なう。1cは処理制御部1b及び表示管理部1eの制御の下に、文字や図形データなどを表示する表示部であり、ここでは図7乃至図13に示すような画面が表示される。

【0013】1dは入力部1aの入力データを管理する入力管理部であり、入力部1aより入力されたデータによって、どのような処理を行なうかを管理する。1eは表示情報を管理する表示管理部であり、入力されたデータによって、どのような形態で画面を表示するか等の表示管理を行なう。

【0014】1fはプロジェクト管理処理部であり、作成するアプリケーションのプロジェクト（使用する画面数やそれぞれのファイル名等）を管理する。1gはプロジェクトデータ（ファイル）であり、作成しているアプリケーションの管理データを格納する。

【0015】1hはテンプレート管理処理部であり、テンプレートデータの取り扱いを管理する。このテンプレート管理処理部1hの内部の構成については図2を参照して後述する。

【0016】1iはテンプレートデータ（ファイル）であり、アプリケーションで使用する頻度の高い画面データ（処理ロジックデータを含む）をテンプレートとして格納する。

【0017】1jは画面データ作成処理部であり、アプリケーションで使用する画面にコントロールパーツなどを配置するなどしてイメージをデザインし作成する。1kは画面データであり、画面データ作成処理部1jで作成した画面のデータを格納する。

【0018】1lは処理ロジックデータ作成処理部であり、作成するアプリケーションの処理ロジックを作成する。1mは作成箇所判断部であり、処理ロジックを作成する対象となるコントロールを判断する。

【0019】1nはイベント判別部であり、処理ロジックを作成する対象となるコントロールにどのようなイベントが発生したときにそのロジックを処理するかを判別する。

【0020】1oは対象オブジェクト判別部であり、処

理するロジックの対象となるオブジェクト（動作させたい対象物）を判別する。1 p はファンクション検索部であり、対象となるオブジェクトが保持しているファンクションをファンクションデータファイル 1 s から検索する。

【0021】1 q はファンクション選択部であり、ファンクション検索部 1 p にて検索されたファンクションの中から処理させたいファンクションを選択する。1 r はパラメータ指定部であり、ファンクション選択部 1 q にて選択されたファンクションのパラメータを指定する。

【0022】1 s はファンクションデータ（ファイル）であり、各オブジェクトがどのようなファンクションを処理可能か、そのファンクションのパラメータは何か等々のデータを保持している。

【0023】1 t は処理フローデータ記憶部であり、作成した処理フローデータを記憶する。1 u は処理ロジックデータ（ファイル）であり、作成された処理ロジックデータを格納する。

【0024】1 v はソースコード生成処理部であり、作成した画面及び処理ロジックなどによりソースコード、ヘッダファイルなどを生成する。1 w はコンパイラ起動処理部であり、生成したソースコードなどをコンパイルし、実行ファイルを作成する。

【0025】図2は上記テンプレート管理処理部 1 h の内部の構成を示すブロック図である。図2に於いて、2 a はテンプレート管理部であり、テンプレートに関する処理を管理する。

【0026】2 b はテンプレート検索部であり、テンプレートデータ（ファイル）1 i 内に登録されているテンプレートを検索する。2 c はテンプレート一覧表示部であり、登録されているテンプレートを一覧表示する。

【0027】2 d はテンプレート選択部であり、一覧表示されたテンプレートの中から作成中のアプリケーションに取り込むテンプレートを選択する。2 e はテンプレートデータ変換部であり、選択されたテンプレートデータをアプリケーションで使用する画面データ及び処理ロジックデータに変換する。

【0028】2 f は処理ロジックデータ検査部であり、ユーザが作成し、テンプレートとして登録しようとするデータ内の処理ロジックデータに別画面のデータを参照する部分がないかどうかを検査する。

【0029】2 g はデータ変換部であり、ユーザが登録しようとするデータ（画面データ及び処理ロジックデータ）をテンプレートデータに変換する。2 h はテンプレートデータ登録部であり、ユーザが作成したデータをテンプレートデータ 1 i に登録する。

【0030】2 i はテンプレート登録警告部であり、登録しようとするデータ内の処理ロジックデータに他の画面を参照するデータがあった場合、登録できない旨の警告を発する。

【0031】図3乃至図6は、それぞれ本発明の実施形態に於ける動作を説明するためのフローチャートである。図3はシステム全体の処理フローを示すフローチャートである。

【0032】図3に於いて、3 a は初期処理をするステップであり、メモリの確保やデータの初期化などの初期処理を行なう。3 b はメニュー選択を判断するステップであり、メニューにて何が選択されたかを判断する。

【0033】3 c はプロジェクトを新規作成するステップであり、ステップ 3 b にて『Project の新規作成』が選択された際に、プロジェクトを新しく作成しオープン（Open）する。

【0034】3 d はプロジェクトを開くステップであり、ステップ 3 b にて『Project を開く』を選択された場合、すでに作成してあるプロジェクトをオープン（Open）する。

【0035】3 e はメニュー選択を判断するステップであり、メニューにて何が選択されたかを判断する。3 f はプロジェクトを閉じるステップであり、ステップ 3 e にて『Project を閉じる』を選択された場合、開いているプロジェクトをクローズ（Close）する。

【0036】3 g は新規作成処理を行なうルーチンであり、ステップ 3 e により『画面の新規作成』を選択された場合に、新規作成処理を行なう。3 h は画面作成処理を行なうステップであり、各コントロールパーツなどを配置してゆくことにより、画面のイメージを作成する。

【0037】3 i はメニュー選択を判断するステップであり、メニューにて何が選択されたかを判断する。3 j は処理ロジックを作成するルーチンであり、処理ロジック作成処理を行なう。

【0038】3 k は画面を開くステップであり、ステップ 3 e にて『画面を開く』が選択された場合、既に作成してある画面をオープン（Open）する。3 l は画面を閉じるステップであり、作成していた画面をクローズ（Close）する。

【0039】3 m はテンプレートを登録するルーチンであり、ステップ 3 e にて『テンプレート登録』を選択された場合、すでに作成してある画面をテンプレートとして登録する処理を行なう。

【0040】3 n はソースを生成するステップであり、作成したプロジェクトからソースコードを生成する。3 o はコンパイル・リンクするステップであり、ステップ 3 n にて生成されたソースコードをコンパイル・リンクして実行ファイルを作成する。

【0041】図4は上記図3に示す新規作成処理 3 g の処理ルーチンを示すフローチャートである。図4に於いて、4 a はテンプレートデータを検索するマップであり、テンプレートデータとして登録してあるテンプレートを検索する。

【0042】4 b は一覧表示するステップであり、ステ

ップ4 aにて検索されたテンプレート名と通常画面の『window』の項目を同レベルで一覧表示する。4 cはテンプレート／画面選択するステップであり、ステップ4 bにて一覧表示された中から、新規作成としてアプリケーションに組み込むテンプレートあるいは画面を選択する。

【0043】4 dは何が選択されたかを判断するステップであり、ステップ4 cにて選ばれたものが何かを判別する。4 eはテンプレートデータ変換するステップであり、ステップ4 cにて選ばれたものがテンプレートであ

った場合、そのテンプレートデータを画面データ（処理ロジックデータを含む）に変換し、オープン（Open）する。図5は上記図3に示す処理ロジック作成処理3 jの処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0045】図5に於いて、5 aはロジック作成箇所を判断するステップであり、処理ロジックを作成する箇所を判断する。5 bはイベントを検索・表示するステップであり、ステップ5 aにて判断された箇所（コントロールあるいは画面など）が、どのようなイベントが発生したときにロジックを動作し得るかを検索し、イベント表示領域に一覧表示する。

【0046】5 cは終了するかどうかを判断するステップであり、処理ロジックの作成を終了するか否かを判断する。5 dは操作を判断するステップであり、どのような操作がなされたかを判断する。

【0047】5 eはイベントを選択するステップであり、ステップ5 dにてイベント選択操作が行われたとき、どのイベントが発生した時に処理ロジックを動作させるかを指定する。

【0048】5 fは対象オブジェクトを選択するステップであり、ステップ5 dにてオブジェクト指示の操作がなされたとき、作成する処理ロジックの対象となるオブジェクト（動作させたいオブジェクト）を選択する。

【0049】5 gはファンクションを検索・表示するステップであり、ステップ5 fにて選択されたオブジェクトがどのようなファンクションを動作し得るかを検索し、一覧表示する。

【0050】5 hはファンクション選択するステップであり、ステップ5 gにて表示されたファンクションの中から動作させたいファンクションを選択する。5 iはパラメータ設定するステップであり、ステップ5 iにて選択されたファンクションがパラメータを必要とする場合、パラメータ入力用の領域を表示し、設定する。

【0051】5 jはデータを格納するステップであり、上記ステップなどにて作成された処理ロジックを処理部で格納部（処理ロジックデータファイル1 u）に格納す

る。図6は上記図3に示すテンプレート登録処理3 mの処理ルーチンを示すフローチャートである。

【0052】図5に於いて、6 aは処理ロジックデータを検索するステップであり、テンプレートとして登録しようとしている画面データ内の処理ロジックデータを検索する。

【0053】6 bは他の画面を参照しているかを判断するステップであり、ステップ6 aにて検索された処理ロジックデータ内に他の画面を参照している部分があるか否かを判断する。

【0054】6 cは警告表示を行なうステップであり、ステップ6 bにて他の画面を参照している部分があった場合、テンプレートとして登録できない旨の警告を発する。6 dは画面データ（処理ロジックデータを含む）を変換するステップであり、テンプレートとして登録したい画面データ（処理ロジックデータを含む）をテンプレートデータに変換する。

【0055】6 eはテンプレートを登録するステップであり、テンプレートデータを新たに登録する。ここで本発明の実施形態によるシステム全体の動作を図1及び図2を参照して説明する。

【0056】まず、入力部1 aにアプリケーションの作成が指示されると処理制御部1 bが全体のアプリケーション作成に於ける制御を始める。同時に入力管理部1 dはアプリケーション作成時に於ける様々な入力を管理し、表示管理部1 eは同様に様々な表示を管理する。

【0057】メニューによりアプリケーション内部状態を管理するプロジェクトがオープンされると、プロジェクト管理処理部1 fがプロジェクトの管理を行ない、作成されたプロジェクトデータをプロジェクトデータ（ファイル）1 gに保持する。

【0058】ユーザが提供されているテンプレートを作成中のアプリケーションに追加したり、作成した画面をテンプレートとして登録したい場合、テンプレート管理処理部1 hは、テンプレートに関する処理を行なう。

【0059】テンプレート管理処理部1 hのテンプレート取り込み処理について更に詳しく説明する。テンプレート管理部2 aはテンプレート処理の全体を管理する。

【0060】メニューなどにより画面の新規作成が選択された際、テンプレート検索部2 bはテンプレートデータ1 iからテンプレートを検索し、テンプレート一覧表示部2 cにてテンプレート名を一覧表示する。

【0061】その際、通常の画面も同じレベルで表示し、同様の操作にて選択できるようにする。テンプレート選択部2 dにてアプリケーションに追加するテンプレートを選択し、テンプレートデータ変換部2 eにて選択されたテンプレートデータを画面データおよび処理ロジックデータへ変換する。

【0062】画面データおよび処理ロジックデータに変換されたデータは、画面データ作成処理部1 jにて通常

11

の画面を作成すると同様に処理される。同様にメニューにより画面作成が選択されると画面データ作成処理部1jは画面作成時に於ける処理を行い、作成データを画面データ1kに保持する。

【0063】次に処理ロジックの作成が指示されると処理ロジックデータ作成処理部1lが処理ロジック作成時に於ける処理を管理し、作成データを処理ロジックデータ1uに保持する。

【0064】処理ロジックデータ作成が指示されると、作成箇所判断部1mは、処理ロジックを作成する箇所、画面に配置されたコントロールや画面そのもののうち、どの部分にイベントが起こった際に処理するロジックを作成するのかを判別し、更にイベント判別部1nにてどのようなイベントが起こった時に処理するのかを判別する。

【0065】対象オブジェクト判別部1oにて、そのロジックの対象となるオブジェクトを判別する。ここで判別されたオブジェクトにより、ファンクション検索部1pにてファンクションデータ1sから、そのオブジェクトの動作し得るファンクションを検索し、ファンクション選択部1qにてどのファンクションを使用するのかが選択し、更にパラメータ指定部1rにて選択されたファンクションのパラメータを指定する。

【0066】このように作成された処理ロジックデータを処理フローデータ記憶部1tにて処理ロジックデータ(ファイル)1uに格納する。このようにして画面や処理ロジックが作成されると、プロジェクト管理処理部1fは、作成された画面の縮小ビットマップを作成して表示する。

【0067】また、作成され縮小ビットマップとして表示された画面から1つを選択し、メニューによりテンプレート登録が選択されると、テンプレート管理処理部1hがテンプレート登録処理を行なう。

【0068】テンプレート管理部2aは、上記テンプレート取り込み処理と、テンプレート登録処理を管理している。この際のテンプレート登録処理に関して詳しく説明する。

【0069】処理ロジックデータ検査部2fは、登録しようとする画面データから処理ロジックデータを検索し、他の画面(windowなど)を参照している部分がないかどうかを検査し、なければ画面データ他変換部2gにて画面データおよび処理ロジックデータをテンプレートデータに変換し、テンプレートデータ1iに登録する。他の画面を参照している部分があった場合は、テンプレート登録警告部2iにてテンプレートとしては登録できない旨の警告を発する。

【0070】上記処理により、テンプレート登録処理を行なう。また、メニューにてコード生成が選択されるとソースコード生成処理部1vは上記各処理部にて作成されたソースコードやヘッダファイルを生成し、コンパ

12

イル起動処理部1wにてコンパイル・リンクし、実行ファイルを作成する。

【0071】本発明の実施形態に於ける更に詳しい処理の流れを図3乃至図6に示すフローチャート、及び図7乃至図13に示す画面遷移例を参照して説明する。アプリケーションの作成が指示されると、メモリの確保やデータの初期化および初期画面の表示などの初期処理を行う(図3ステップ3a)。

【0072】メニューにて『Projectの新規作成』が選択される(図3ステップ3b)と、プロジェクトが新規に作成され(図3ステップ3c)、自動的に新規プロジェクトの枠組みが生成される(図7参照)。

【0073】また、『Projectを開く』が選択されると、既に作成されているプロジェクトが開かれる(図3ステップ3d)。更に『終了』が選択されるとアプリケーション作成処理は終了する。

【0074】プロジェクトを開いた状態で、メニューにて『終了』が選択された(図3ステップ3e)場合も同様にアプリケーション作成処理は終了する。『Projectを閉じる』が選択された場合は、開いているプロジェクトを(データをセーブするか否かを指示し、それによってはセーブした後に)閉じる(図3ステップ3f)。

【0075】プロジェクトを開いた状態で、メニューにて『画面の新規』が選択される(図3ステップ3e)と、新規作成処理(図3ステップ3g)を行なう。新規作成を行なう前に、テンプレートデータからテンプレートを検索し(図4ステップ4a)、テンプレート名、及び通常画面を一覧表示する(図4ステップ4b)(図8参照)。

【0076】一覧表示された中からユーザは使用したいテンプレートあるいは新規画面を選択し(図4ステップ4c)、選択されたものがテンプレートなのか通常画面なのかを判断する(図4ステップ4d)。

【0077】通常画面『window』が選択された場合は、通常の新規画面の枠組みのみが生成され(図4ステップ4f)、ボタンやリストボックスなどの各コントロールパーツを配置して画面を作成する(図4ステップ4h)。

【0078】テンプレートを作成した場合は、選択されたテンプレートデータを画面データ(処理ロジックデータも含む)に変換し(図4ステップ4e)、通常画面の編集と同様に画面の作成を行なう(図3ステップ3h)(図9参照)。

【0079】また、メニューにて『画面を開く』を選択した(図3ステップ3e)場合は、既に作成された画面を開き(図3ステップ3k)、各コントロールパネルの変更や配置などを行ない編集する(図3ステップ3h)。

【0080】画面を作成した段階で、メニューにより『ロジック作成』が選択される(図3ステップ3i)

と、処理ロジック作成処理(図3ステップ3j)へ進み、処理ロジックが作成される。

【0081】処理ロジック作成処理(図3ステップ3j)に於いては、図5に示すように、作成する箇所(作成するロジックを処理させたいコントロールパーツ)を判断し(図5ステップ5a)、そのコントロールパーツにどのようなイベントが発生し得るかを検索し一覧表示する(図5ステップ5b)。

【0082】表示イベントを選択し(図5ステップ5e)(デフォルトのままであればそのままにする)、処理を行なわせたい対象となるオブジェクトを作成した画面から選択する(図5ステップ5f)。

【0083】選択されたオブジェクトが処理し得るファンクションをファンクションデータから検索し表示する(図5ステップ5g)。その中から処理するファンクションを選択し(図5ステップ5h)、そのパラメータを設定する(図5ステップ5i)(図10参照)。

【0084】このようにして作成されたロジックデータを処理ロジックデータファイル1uに格納し(図5ステップ5j)、処理ロジックの作成が終了する。メニューにて『画面作成終了』が選択される(図3ステップ3e)と、開いている画面を(データをセーブするか否かを指示し、それによってはセーブした後に)閉じる(図3ステップ3i)。

【0085】プロジェクトを開いた状態で、縮小表示されている既に作成した画面を1つ選んだ状態で、メニューにより『テンプレート登録』が選択される(図3ステップ3e)と(図11参照)、図6ら示すようなテンプレート登録処理(図3ステップ3m)を行う。

【0086】このテンプレート登録処理(図3ステップ3m)では、選択されている画面データから処理ロジックデータを検索し(図6ステップ6a)、他の画面を参照している部分(たとえばShowWindow(画面を開く)など)が含まれているか否かを検査する(図6ステップ6b)。

【0087】他の画面を参照している部分が含まれていなかった場合は画面データ及び処理ロジックデータをテンプレートデータに変換し(図6ステップ6d)、テンプレートとして登録する(図6ステップ6e)(図12参照)。

【0088】他の画面を参照している部分が含まれていた場合は、テンプレートとして登録できない旨の警告を表示する(図6ステップ6c)(図13参照)。プロジェクトを開いた状態で、メニューにより『ソース生成』を選択する(図3ステップ3e)と、上記画面作成及びロジック作成にて作成したデータから、ソースファイル及びヘッダファイル等を作成し(図3ステップ3h)、更に『Make』を選択することにより、上記にて生成ソースファイルやヘッダファイルをコンパイル・リンクして実行ファイルを作成する(図3ステップ3o)。

【0089】このような処理が繰り返されることにより、テンプレートを通常の画面と同様に作成、編集することができ、更にユーザが作成した画面をテンプレートとして登録することができるため、開発者の思う通りにアプリケーションを作成することができ、開発効率をアップさせることができる。

【0090】尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、要はアプリケーションの画面作成や処理記述を直接プログラミングすることのなく行なうことのできる各種のツールに本発明のテンプレート提供技術を適用可能である。

【0091】又、本発明が起動する環境については、Window OSをベースに実施形態で述べたが、これに限らず、例えばMS-DOSやUNIXあるいはOS/2やX-Windowベースであってもよい。

【0092】又、アプリケーションで使用するテンプレート登録に於ける処理の指定方法に関しては、実施形態以外に、ポップアップメニューを表示させることにより、登録の指示を与えてもよいし、警告を発する方法も、ダイアログではなく、警告音であってもよい。

【0093】更に、本発明の実施形態ではソースコードを生成してコンパイルし、実行ファイルを作成しているが、これに限らず、例えばインタプリタを使用した即実行方式の実行方法であってもよい。要するに本発明はその主旨を逸脱しない範囲で種々変形することができる。

【0094】

【発明の効果】以上詳記したように本発明のアプリケーション開発方式及び装置によれば、プログラミングレスのアプリケーション開発環境として、アプリケーションの各画面データおよび処理ロジックデータを作成する際に、既に提供されている一覧表示されたテンプレートの中から使用したいものを選択することにより、画面データと同様のインタフェースで参照、編集等を行なうことができ、更に、ユーザが作成した画面データ(処理ロジックデータを含む)をテンプレートとして登録することができ、その際処理ロジックデータを検索し、他の画面を参照している部分がないかを判断し、警告を発することができるため、特別なインタフェースを必要とせず、ユーザがよく使用する画面データをテンプレートとして使用することができ、ユーザの開発効率を高め、処理記述のミスなども発生し難くなる。よって、アプリケーション開発環境を充実することができ、ユーザに、より開発効率の良いアプリケーション開発環境を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に於けるシステム全体の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態に於けるテンプレート管理処理部の構成を示すブロック図。

15

【図3】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図4】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図5】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図6】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図8】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図9】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

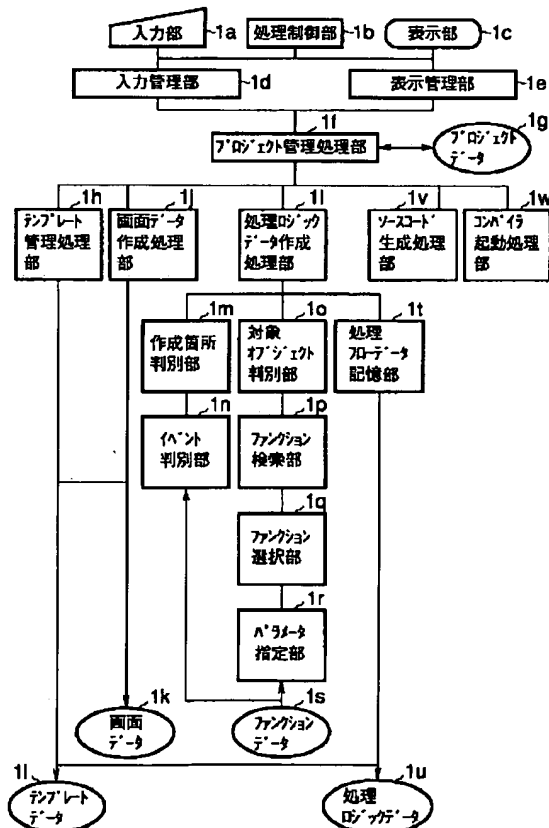
【図9】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図10】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図11】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図12】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図1】



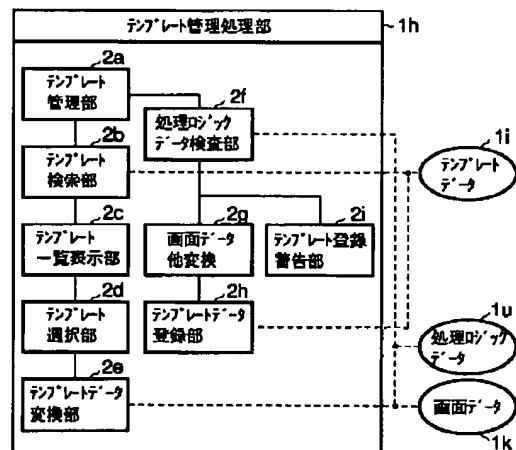
16

【図13】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

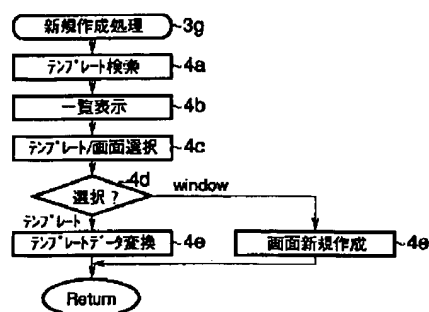
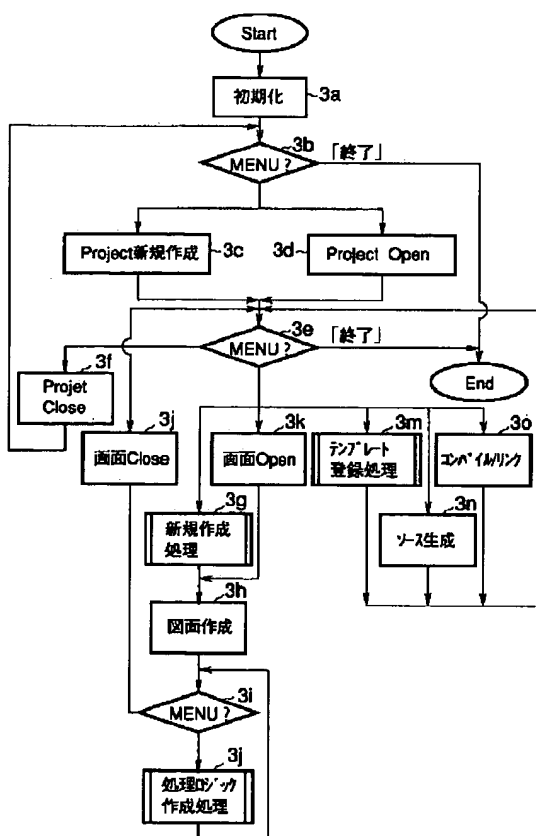
【符号の説明】

1 a…入力部、1 b…処理制御部、1 c…表示部、1 d…入力管理部、1 e…表示管理部、1 f…プロジェクト管理処理部、1 g…プロジェクトデータ（ファイル）、1 h…テンプレート管理処理部、1 i…テンプレートデータ（ファイル）、1 j…画面データ作成処理部、1 k…画面データ（ファイル）、1 l…処理ロジックデータ作成処理部、1 m…作成箇所判断部、1 n…イベント判別部、1 o…対象オブジェクト判別部、1 p…ファンクション検索部、1 q…ファンクション選択部、1 r…パラメータ指定部、1 s…ファンクションデータ（ファイル）、1 t…処理フローデータ記憶部、1 u…処理ロジックデータ（ファイル）、1 v…ソースコード生成処理部、1 w…コンパイラ起動処理部、2 a…テンプレート管理部、2 b…テンプレート検索部、2 c…テンプレート一覧表示部、2 d…テンプレート選択部、2 e…テンプレートデータ変換部、2 f…処理ロジックデータ検査部、2 g…データ変換部、2 h…テンプレートデータ登録部、2 i…テンプレート登録警告部。

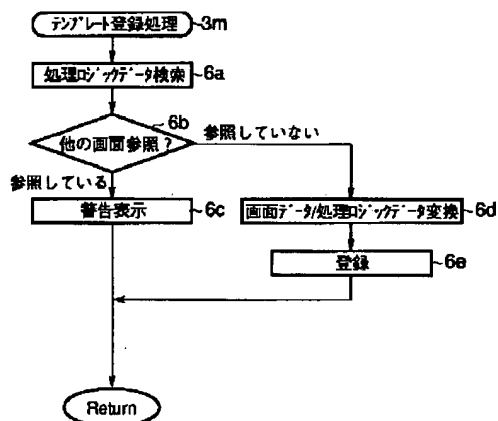
【図2】



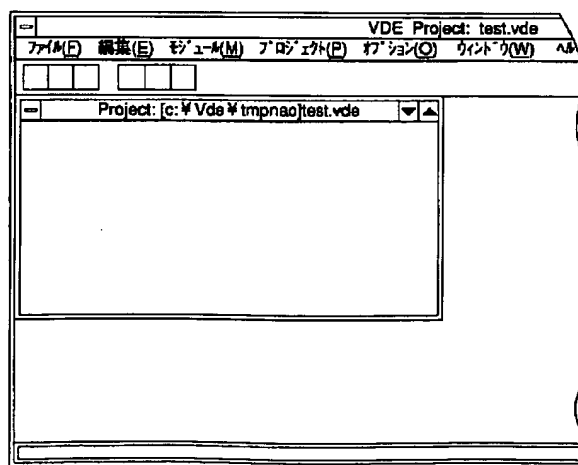
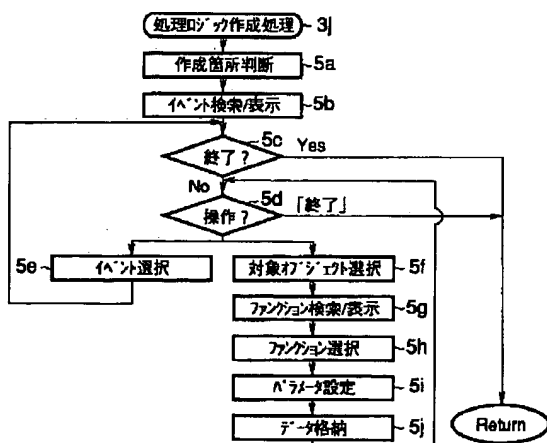
【図4】



【例6】



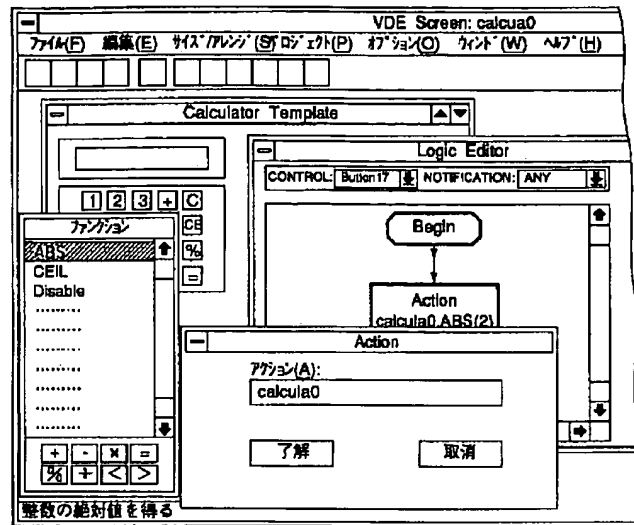
【図7】



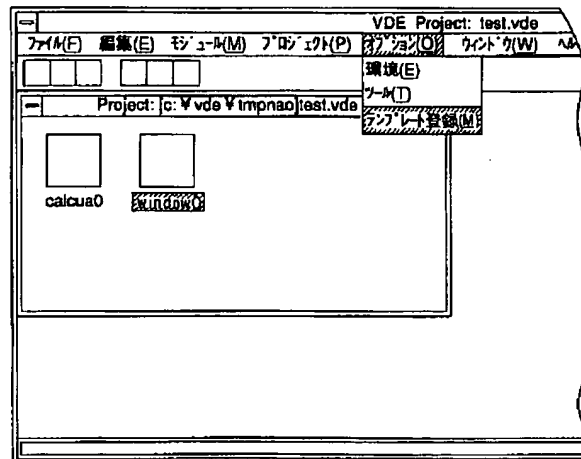
The screenshot shows a window titled 'VDE Project: test.vde'. The menu bar includes 'ファイル(F)', '編集(E)', 'モジュール(M)', 'プロジェクト(P)', 'オプション(O)', and 'ウィンドウ(W)'. The main area displays a dialog box titled '画面の新規作成' (Create New Screen). Inside the dialog, a list of screen names is shown: 'Calculator' (highlighted with a hatched background), 'Database', 'Dialog', 'Popup', and 'Window'. To the right of the list are two buttons: '了解' (OK) and '取消' (Cancel). At the bottom of the dialog, there is a label '名前' (Name) followed by an empty text input field.

The screenshot shows the VDE Screen software interface. At the top, there is a menu bar with options: File (F), Edit (E), View (V), Window (W), and Help (H). Below the menu bar is a toolbar with icons for opening, saving, and printing. The main window is titled "Project: c:\vde\trn\trn\test.vde". Inside the main window, there is a "Calculator Template" window. This calculator has a numeric keypad with buttons for digits 0-9, a decimal point, and a percentage sign. It also has function buttons: MC (Memory Clear), MR (Memory Recall), and MS (Memory Store). The calculator display shows "Pre=0.0", "Total=0.00", "CO=0", and "Mem=0.00". On the right side of the main window, there is a "Drop Down List" with a "Select" button and a list of items including "BUT", "Clock", and "Drop Down List".

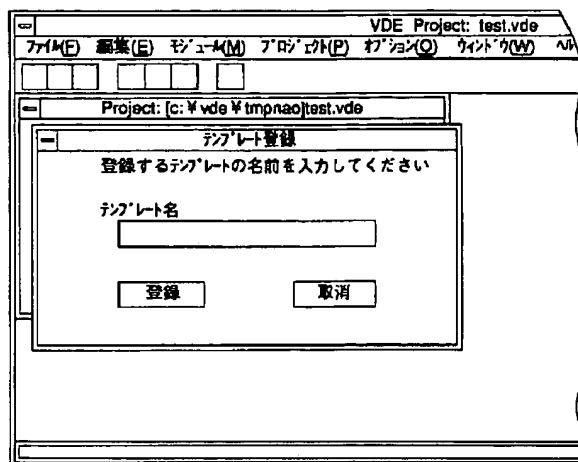
【図10】



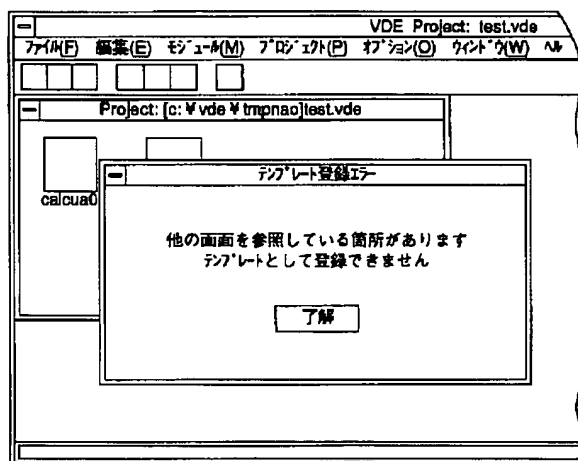
【図11】



【図12】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成8年5月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に於けるシステム全体の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態に於けるテンプレート管理処理部の構成を示すブロック図。

【図3】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図4】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図5】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図6】本発明の実施形態に於ける処理手順を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図8】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図9】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図10】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例

を示す図。

【図11】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図12】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【図13】本発明の実施形態に於ける表示画面の構成例を示す図。

【符号の説明】

1 a…入力部、1 b…処理制御部、1 c…表示部、1 d…入力管理部、1 e…表示管理部、1 f…プロジェクト管理処理部、1 g…プロジェクトデータ（ファイル）、1 h…テンプレート管理処理部、1 i…テンプレートデータ（ファイル）、1 j…画面データ作成処理部、1 k

…画面データ（ファイル）、1 l…処理ロジックデータ作成処理部、1 m…作成箇所判断部、1 n…イベント判別部、1 o…対象オブジェクト判別部、1 p…ファンクション検索部、1 q…ファンクション選択部、1 r…パラメータ指定部、1 s…ファンクションデータ（ファイル）、1 t…処理フローデータ記憶部、1 u…処理ロジックデータ（ファイル）、1 v…ソースコード生成処理部、1 w…コンパイラ起動処理部、2 a…テンプレート管理部、2 b…テンプレート検索部、2 c…テンプレート一覧表示部、2 d…テンプレート選択部、2 e…テンプレートデータ変換部、2 f…処理ロジックデータ検査部、2 g…データ変換部、2 h…テンプレートデータ登録部、2 i…テンプレート登録警告部。

フロントページの続き

(72)発明者 上田 国生

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内